



DOCKET NO.: 3364P128

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

DAE-YOUNG JANG, ET AL.

Application No.: 10/692769

Filed: October 24, 2003

For: **Object-Based Three-Dimensional
Audio System and Method of
Controlling The Same**

Art Group:

Examiner: NOT ASSIGNED

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

REQUEST FOR PRIORITY

Applicant respectfully requests a convention priority for the above-captioned application,
namely:

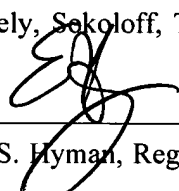
COUNTRY	APPLICATION NUMBER	DATE OF FILING
Korea	2002-0065918	28 October 2002

☒ A certified copy of the document is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman LLP

Dated: 4/14/03

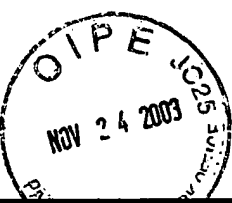

Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139

12400 Wilshire Boulevard, 7th Floor
Los Angeles, CA 90025
Telephone: (310) 207-3800

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


Nadya Gordon

11/19/03
Date



FEE TRANSMITTAL for FY 2003

Effective 01/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$)

Complete if Known

Application Number	10/692769
Filing Date	October 24, 2003
First Named Inventor	Dae-Young Jang
Examiner Name	NOT ASSIGNED
Group/Art Unit	
Attorney Docket No.	3364P128

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None
☒ Deposit Account

Deposit Account Number: 02-2666
Deposit Account Name: Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman LLP

The Commissioner is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) required under 37 CFR §§ 1.16, 1.17, 1.18 and 1.20.
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$)

2. EXTRA CLAIM FEES

Total Claims	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		-	20 ⁼⁼	=	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		X	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		=	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
Independent Claims	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>			3	=	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		X	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		=	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
Multiple Dependent							<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		=	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>			

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3
1203	230	2203	145	Multiple Dependent claim, if not paid
1204	86	2204	43	**Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	**Reissue claims in excess of 20 and over original patent

*or number previously paid, if greater, For Reissues, see below

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
2053	130	2053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920 *	1804	920 *	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840 *	1805	1,840 *	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	1,210	2255	605	Extension for reply within fifth month	
1404	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	2451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	2460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	1809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

* Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$)

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Eric S. Hyman	Registration No. (Attorney/Agent)	30,139	Telephone	(310) 207-3800
Signature		Date	11/19/03		



TRANSMITTAL FORM <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>		Application No.	10/692769
		Filing Date	October 24, 2003
		First Named Inventor	Dae-Young Jang
		Art Unit	
		Examiner Name	NOT ASSIGNED
Total Number of Pages in This Submission	6	Attorney Docket Number	3364P128

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment / Response <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input type="checkbox"/> PTO/SB/08 <input type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Basic Filing Fee <input type="checkbox"/> Declaration/POA <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">Request for Priority Certified Copy of Korean Document Return receipt postcard</div>
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139 BLAKELY, SOKOLOFF, TAYLOR & ZAFMAN LLP
Signature	
Date	11/17/03

CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION			
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.			
Typed or printed name	Nadya Gordon		
Signature		Date	11/19/03



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0065918
Application Number PATENT-2002-0065918

출원년월일 : 2002년 10월 28일
Date of Application OCT 28, 2002

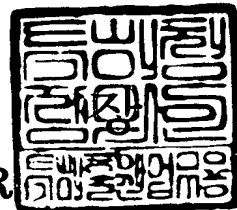
출원인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Institute



2002 년 12 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002. 10. 28
【발명의 명칭】	객체기반 3차원 오디오 시스템 및 그 제어 방법
【발명의 영문명칭】	Object-based three dimensional audio system and control method
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	이원일
【포괄위임등록번호】	2001-038431-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장대영
【성명의 영문표기】	JANG, DAE YOUNG
【주민등록번호】	660224-1122115
【우편번호】	305-503
【주소】	대전광역시 유성구 송강동 한솔아파트 101동 1002호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서정일
【성명의 영문표기】	SEO, JEONG IL
【주민등록번호】	710204-1726919
【우편번호】	305-761
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 103동 208호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이태진
【성명의 영문표기】	LEE, TAE JIN
【주민등록번호】	750921-1538817

【우편번호】	305-752
【주소】	대전광역시 유성구 송강동 청솔아파트 310동 702호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강경옥
【성명의 영문표기】	KANG,KYEONG OK
【주민등록번호】	621117-1093212
【우편번호】	305-727
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 삼성푸른아파트 101동 605호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김진웅
【성명의 영문표기】	KIM,JIN WOONG
【주민등록번호】	591223-1011621
【우편번호】	305-762
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 305동 1603호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안치득
【성명의 영문표기】	AHN,CHIE TEUK
【주민등록번호】	560815-1053119
【우편번호】	305-761
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 208동 603호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	21 면 21,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	20 항 749,000 원

【합계】	799,000 원
【감면사유】	정부출연연구기관
【감면후 수수료】	399,500 원
【기술이전】	
【기술양도】	희망
【실시권 허여】	희망
【기술지도】	희망
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명에 따른 객체기반 3차원 오디오 시스템 및 그 제어 방법은, 객체기반의 오디오 음원을 입력받는 오디오 입력부와; 상기 오디오 입력부를 통해 입력된 오디오 음원을 3차원 오디오 장면정보로 변환하기 위한 오디오 편집/제작부와; 상기 오디오 편집/제작부에서 변환한 3차원 오디오 장면의 3차원 정보 및 객체신호를 매체를 통하여 전송하기 위하여 부호화하는 오디오 부호화부와; 상기 부호화된 데이터를 매체를 통하여 수신하고, 다시 복호화하는 오디오 복호화부와; 상기 오디오 복호화부에서 복호화된 객체신호 및 3차원 정보를 이용하여 3차원 오디오 장면을 사용자의 제어에 의하여 선택적으로 합성하기 위한 오디오 장면합성부와; 상기 오디오 장면합성부에서 선택적으로 오디오 장면을 사용자의 제어에 의하여 합성할 수 있도록 사용자의 선택에 의한 제어신호를 출력하는 사용자 제어부와; 상기 오디오 장면합성부에서 합성한 오디오 장면을 재생하는 오디오 재생부를 포함한다.

이 같은 본 발명에 의하면, 객체 수를 최적화하고 사용자에게 의한 수요가 많은 객체는 사용자가 자신의 취향대로 음원 객체의 재생 형태를 제어할 수 있도록 하는 효과가 기대된다.

【대표도】

도 1

【색인어】

객체기반 3차원 오디오, 객체음, 배경음, 3차원 정보

【명세서】**【발명의 명칭】**

객체기반 3차원 오디오 시스템 및 그 제어 방법{Object-based three dimensional audio system and control method}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 객체기반 3차원 오디오 시스템의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 2는 도 1의 오디오 입력부의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 3은 도 1의 오디오 편집/제작부의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 4는 도 1의 오디오 부호화부의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 5는 도 1의 오디오 복호화부의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 6은 도 1의 오디오 장면합성부의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 7은 도 1의 오디오 재생부의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템 제어방법의 동작을 나타낸 순서도이다.

도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템 제어방법의 동작을 나타낸 순서도이다.

<도면의 주요부분의 간단한 설명>

100 : 사용자 제어부 200 : 오디오 입력부

210 : 단일채널 마이크로폰 220 : 소스분리/3차원 정보 추출부

230~260 : 마이크로폰 300 : 오디오 편집/제작부

310 : 라우터/3차원 오디오 믹서 320 : 3차원 오디오 장면편집/제작부

330 : 제어부 400 : 오디오 부호화부

410 : 오디오 객체 부호화부 420 : 오디오 장면정보 부호화부

430 : 배경음 객체 부호화부 440 : 다중화부

500 : 오디오 복호화부 510 : 역다중화부

520 : 오디오 객체 복호화부 530 : 오디오 장면정보 복호화부

540 : 배경음 객체 부호화부 600 : 오디오 장면합성부

610 : 움직임 처리부 620 : 그룹객체 처리부

630 : 3차원 음상정위 처리부 640 : 3차원 공간 모델링 처리부

650 : 객체 믹싱부 700 : 오디오 재생부

710 : 청취환경 특성 등화부 720 : 오디오 신호 출력부

730 : 청취환경 특성 보정부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<26> 본 발명은 3차원 오디오 시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 특히 오디오 정보전달의 극대화, 실감화 및 사용자 상호작용에 의한 개인화된 서비스를 가능하도록 하는 객체기반 3차원 오디오 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

- <27> 최근 개인용 컴퓨터를 위한 3차원 오디오 기술의 발전이 급속히 진행되고 있다. 다양한 사운드 카드, 멀티미디어 스피커, 비디오게임, 오디오 소프트웨어 및 CD-ROM 등이 어느 정도 3차원 기능을 구비하고 시장에 진입하고 있는 추세이다.
- <28> 뿐만 아니라, 자연스러운 오디오 장면의 시뮬레이션을 위해 기본적인 3차원오디오 기술과 잔향 등 다양한 효과를 접목한 음향 환경 모델링이라는 새로운 기술이 출현하기에 이르렀다.
- <29> 종래에는 청취자에 대하여 하나 이상의 음향 신호를 시뮬레이션하여 그 신호의 위치 및 속도에 관련된 3차원 오디오 입체감을 합성하는 수단을 구비하는 디지털 오디오 입체화 시스템이 있었으며, 청취자의 시뮬레이션된 음향 환경에서 하나 이상의 반사면의 위치를 시뮬레이션할 수도 있었다.
- <30> 이러한 디지털 오디오 입체화 시스템은 미국특허 5943427호(Method and apparatus for three dimensional audio spatialization)에 개시되어 있다.
- <31> 이 특허에 의하면 컴퓨터의 음향발생기로부터의 출력되는 입체감을 가지는 3차원 오디오 요인을 합성하고, 디지털 오디오에서 입체화하도록 하며, 주어진 공간의 입체감 생성을 가능하게 한다.
- <32> 이러한 입체감은 특히 가상현실 게임에 있어 주어진 공간에서 입체감을 생성함으로써 보다 현실적임 느낌을 가질 수 있게 한다.
- <33> 그러나, 합성된 음을 가상적으로 현실감 있게 느끼게 하는 것으로 실제 오디오 콘텐츠를 객체기반 3차원으로 전달할 수 없으며, 사용자 상호작용이 될 수 없는 문제가 있다. 즉, 사용자는 일방적으로 듣기만 하는 위치에 놓이게 되는 것이다.

- <34> 또한, 미국특허 6078669호(Audio spatial localization apparatus and methods)에 서는 음원 형상을 파라미터화하여 시뮬레이션으로 입체음장을 생성할 수 있도록 하는 기 술을 제안한다.
- <35> 상기 특허는 입력 파라미터를 이용하여 입체적 정위를 통해 입체 음향을 생성하도 록 하여 오디오의 입체형상을 파라미터화함으로써, 시뮬레이션에 의하여 3차원 오디오를 재현 및 재사용이 가능하도록 한다.
- <36> 상기와 같은 컴퓨터 사운드 기술은 가상 현실 게임 콘텐츠를 위해 오디오를 객체 단위로 구분하여 3차원 정보 및 공간 정보를 파라미터화하여 가상 공간의 생성 및 사용 자와의 상호작용을 할 수 있도록 하고 있지만, 모든 객체를 분리하여 처리하므로 소수의 합성된 음원 객체에 신호에 대하여 그 실현이 가능하고, 공간 정보를 단순화하여 실현 이 가능하다.
- <37> 그러나, 자연스러운 3차원 오디오 서비스 활용을 위해서는 음원 객체의 수가 많아 지게 되며, 공간정보 역시 현실감을 위해 많은 정보를 필요로 하게 된다.
- <38> 국제 표준화 그룹인 엠펙(MPEG; Moving Picture Experts Group)에서는 영상 및 음 향을 객체 기반으로 부호화하고 부가적인 장면정보를 구분하여 전송함으로써, 단말에서 객체기반의 대화형 서비스를 가능하게 하고 있다.
- <39> 그러나, 이는 컴퓨터 사운드의 가상 음향 모델링에 기반한 것이며 방송, 영화 및 음반제작에 있어서 자연스러운 3차원 오디오 서비스를 위해서는 전술한 바와 같이 음원 객체가 너무 많아지게 되며, 각 객체들의 부호화 수단이 다양하여 시스템 구조가 복잡해

지고, 또한 가상 음향 모델링 구조가 너무 단순하여 실제 오디오 공간에서의 모델링에 어려움이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <40> 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여, 본 발명은 3차원 오디오의 객체 수를 최적화하고, 사용자가 자신의 취향대로 음원 객체의 재생 형태를 제어할 수 있도록 하는 객체 기반 3차원 오디오 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <41> 본 발명의 하나의 특징에 따른 객체기반 3차원 오디오 입력 시스템은,
<42> 객체기반의 오디오 음원을 다양한 입력수단을 통해 입력받는 오디오 입력부와;
<43> 상기 오디오 입력부를 통해 입력된 오디오 음원을 사용자 선택에 의한 객체음과, 배경음으로 나누어 3차원 오디오 장면정보로 변환하기 위한 오디오 편집/제작부와;
<44> 상기 오디오 편집/제작부에서 변환한 3차원 오디오 장면의 3차원 정보 및 객체신호를 매체를 통하여 전송하기 위하여 부호화하는 오디오 부호화부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
<45> 바람직하게, 상기 오디오 편집/제작부는,
<46> 멀티트랙으로 입력된 음원 객체들을 다수의 음원 객체와 배경음으로 구분하기 위한 라우터 및 오디오 믹서와;
<47> 상기 라우터 및 오디오 믹서에서 구분한 배경음 객체와 음원 객체들의 3차원 정보 및 공간정보를 이용하여 오디오 장면을 편집/제작하는 장면 편집/제작부와;

- <48> 상기 장면 편집/제작부에서 오디오 장면을 편집/제작하는데 있어서 사용자의 조작에 의한 제어를 가능하도록 하는 사용자 인터페이스를 제공하는 제어부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <49> 본 발명의 하나의 특징에 따른 객체기반 3차원 오디오 입력 제어방법은,
- <50> 다양한 수단을 통하여 입력되는 오디오 음원에서 사용자 선택에 따른 음원객체를 구분하는 단계;
- <51> 상기 구분된 음원객체의 3차원 정보를 입력하는 단계;
- <52> 상기 구분된 음원객체를 제외한 다른 입력된 오디오 음원을 배경음으로 믹싱하는 단계;
- <53> 상기 처리된 음원객체 및 3차원 정보 및 배경음 객체를 오디오 장면화하여 부호화하고 다중화하여 매체를 통해 전송하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <54> 본 발명의 하나의 특징에 따른 객체기반 3차원 오디오 출력 시스템은,
- <55> 매체를 통하여 수신되는 객체음과, 배경음과, 장면정보를 포함하는 다중화된 오디오 신호를 역다중화하고 복호화하는 오디오 복호화부와;
- <56> 상기 오디오 복호화부에서 복호화된 객체신호 및 오디오 장면정보를 이용하여 3차원 오디오 장면을 사용자의 제어에 의하여 선택적으로 합성하기 위한 오디오 장면합성부와;
- <57> 상기 오디오 장면합성부에서 오디오 장면을 합성하는데 있어서, 사용자의 제어에 의해 선택적으로 합성이 가능하도록 사용자 인터페이스를 제공하는 사용자 제어부와;

- <58> 상기 오디오 장면합성부에서 합성한 오디오 장면을 재생하는 오디오 재생부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <59> 바람직하게, 상기 오디오 장면합성부는,
- <60> 상기 오디오 복호화부에서 복호화된 배경음 객체, 다수의 음원 객체 및 오디오 장면정보를 전달받아, 다수의 음원 객체와 오디오 장면정보를 사용자 제어에 의하여 움직임, 음원 객체간의 상대적 위치 및 3차원상의 위치와 공간 특성에 따라 처리하는 음원 객체처리부와;
- <61> 상기 음원객체처리부에서 처리가 완료된 음원객체와 상기 오디오 복호화부에서 수신한 복호화된 배경음 객체를 믹싱하여 출력하는 객체 믹싱부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <62> 바람직하게, 상기 오디오 재생부는,
- <63> 상기 오디오 장면합성부에서 전송하는 3차원 오디오를 정확히 재생하기 위해 청취자와 재생시스템간의 청취환경에 따른 특성을 등화시키기 위한 청취환경 특성 등화부와;
- <64> 상기 청취환경 특성 등화부에서 등화처리를 위한 필터의 계수를 계산하고, 사용자에 의한 등화 특성을 보정하는 청취환경 특성 보정부와;
- <65> 상기 청취환경 특성 등화부에서 등화 처리한 3차원 오디오 신호를 출력하는 오디오 신호 출력부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <66> 바람직하게, 상기 사용자 제어부는,

- <67> 음원 객체의 제어를 수행하고, 청취자의 방향 및 위치를 제어하여 가상 공간에서의 현실감유지를 위한 사용자의 제어를 입력받아 각각의 구성에 제어신호를 전달하는 인터페이스를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <68> 또한, 본 발명의 하나의 특징에 따른 객체기반 3차원 오디오 출력 제어방법은,
- <69> 객체기반 3차원 오디오 신호를 수신하여 출력하는 방법에 있어서,
- <70> 매체를 통해 수신되는 부호화된 오디오 신호를 복호화하고, 객체음, 3차원정보, 배경음으로 분리하는 단계;
- <71> 상기 객체음 및 3차원 정보를 사용자 선택에 의해 변경하여 적용되도록 움직임, 그룹객체, 3차원 음상정위, 3차원 공간모델링 처리하고, 배경음과 믹싱하는 단계;
- <72> 상기 믹싱된 오디오 신호를 사용자가 제어하는 청취환경특성 보정에 의해 등화하고, 인간이 청취할 수 있도록 출력하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <73> 또한, 본 발명의 하나의 특징에 따른 객체기반 3차원 오디오 시스템은,
- <74> 객체기반의 오디오 음원을 입력받는 오디오 입력부와;
- <75> 상기 오디오 입력부를 통해 입력된 오디오 음원을 사용자의 선택에 따른 객체음과 배경음으로 나누어 3차원 오디오 객체로 변환하기 위한 오디오 편집/제작부와;
- <76> 상기 오디오 편집/제작부에서 변환한 오디오 객체의 3차원 정보 및 객체신호를 매체를 통하여 전송하기 위하여 부호화하는 오디오 부호화부와;
- <77> 상기 오디오 부호화부에서 부호화된 객체신호 및 3차원 정보를 포함하는 오디오 신호를 매체를 통하여 수신하고, 다시 복호화하는 오디오 복호화부와;

- <78> 상기 오디오 복호화부에서 복호화된 객체신호 및 3차원 정보를 이용하여 3차원 오디오 장면을 사용자의 제어에 의하여 선택적으로 합성하기 위한 오디오 장면합성부와;
- <79> 상기 오디오 장면합성부에서 선택적으로 오디오 장면을 사용자의 제어에 의하여 합성할 수 있도록 사용자의 선택에 의한 제어신호를 출력하는 사용자 제어부와;
- <80> 상기 오디오 장면합성부에서 합성한 오디오 장면을 재생하는 오디오 재생부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <81> 그리고, 본 발명의 하나의 특징에 따른 객체기반 3차원 오디오 제어방법은,
- <82> 다양한 수단을 통하여 입력되는 오디오 음원에서 사용자 선택에 따른 음원객체를 구분하는 단계;
- <83> 상기 구분된 음원객체의 3차원 정보를 입력하는 단계;
- <84> 상기 입력된 음원객체 및 그 3차원 정보를 제외한 다른 입력된 오디오 음원을 배경음으로 처리하는 단계;
- <85> 상기 처리된 음원객체 및 3차원 정보 및 배경음 객체를 오디오 장면화하여 부호화하고 다중화하여 매체를 통해 전송하는 단계;
- <86> 매체를 통해 수신되는 부호화된 오디오 신호를 복호화하고, 객체음, 3차원정보, 배경음으로 분리하는 단계;
- <87> 상기 객체음 및 3차원 정보를 사용자 선택에 의해 변경하여 적용되도록 움직임, 그룹객체, 3차원 음상정위, 3차원 공간모델링 처리하고, 배경음과 믹싱하는 단계;

- <88> 상기 믹싱된 오디오 신호를 사용자가 제어하는 청취환경특성 보정에 의해 등화하고, 인간이 청취할 수 있도록 출력하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <89> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 객체기반 3차원 오디오 시스템 및 그 제어 방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <90> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 객체기반 3차원 오디오 시스템의 구성을 나타낸 블록도이다.
- <91> 도 1을 참조하면, 객체기반 3차원 오디오 시스템은 사용자 제어부(100)와, 오디오 입력부(200)와, 오디오 편집/제작부(300)와, 오디오 부호화부(400)와, 오디오 복호화부(500)와, 오디오 장면합성부(600)와 오디오 재생부(700)로 구성된다.
- <92> 상기 오디오 입력부(200)와, 오디오 편집/제작부(300)와, 오디오 부호화부(400)는 객체기반 3차원 오디오 음원을 입력받아 객체기반으로 제작하여 매체를 통해 전송하는 입력시스템이며, 오디오 복호화부(500)와, 오디오 장면합성부(600)와 오디오 재생부(700)는 매체를 통해 3차원 오디오 신호를 수신하고, 사용자 제어에 따라 객체기반 3차원 오디오를 출력하는 출력시스템이다.
- <93> 오디오 입력부(200)는 객체기반 3차원 오디오 입력 시스템에서 다양한 음원을 입력 받는 곳으로, 도 2와 같은 구성을 가진다.
- <94> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 도 1의 오디오 입력부(200)의 구성을 나타낸 블록도이다.

- <95> 도 2를 참조하면, 오디오 입력부(200)는 단일채널 마이크로폰(210)과, 스테레오 마이크로폰(230)과, 더미헤드 마이크로폰(240)과, 엠비소닉 마이크로폰(250)과, 멀티채널 마이크로폰(260)과, 소스분리/3차원 정보추출부(220)를 포함한다.
- <96> 특히, 오디오입력부(200)는 본 발명의 실시 예의 구성 이외에 다양한 오디오 음원을 입력받기 위한 마이크로폰의 추가적 구성이 가능하다.
- <97> 단일채널 마이크로폰(210)은 하나의 마이크로폰으로 구성된 음원입력장치이고, 스테레오 마이크로폰(230)은 두 개의 마이크로폰으로 구성된 음원 입력장치이다.
- <98> 또한, 더미헤드 마이크로폰(240)은 인간의 두 머리형상을 모사한 형태의 음원 입력장치이고, 엠비소닉 마이크로폰(250)은 3차원의 X, Y, Z축의 신호와 음량으로 구분하여 오디오 신호를 입력받는 장치이며, 멀티채널 마이크로폰(260)은 멀티 트랙의 오디오 신호를 입력받기 위한 음원 입력장치이다.
- <99> 그리고, 소스분리/3차원 정보추출부(220)는 상기의 다양한 음원 입력장치로부터 입력된 오디오 신호들을 객체분리하고, 3차원 정보를 추출하기 위한 장치이다.
- <100> 따라서, 오디오 입력부(200)는 다양한 형태의 마이크로폰에서 입력되는 오디오 신호를 다수개의 오디오 객체 신호로 분리하고, 각각의 오디오 객체의 3차원정보를 추출하여 그 정보를 오디오 편집/제작부(300)로 전달한다.
- <101> 오디오 편집/제작부(300)는 수신된 객체신호와 3차원 정보를 이용하여 사용자 제어에 의해 특정 음원객체, 배경음, 오디오 장면정보를 생성한다.
- <102> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 도 1의 오디오 편집/제작부(300)의 구성을 나타낸 블록도이다.

- <103> 도 3을 참조하면, 오디오 편집/제작부(300)는 라우터/3차원 오디오 믹서(310)와, 3차원 오디오 장면편집/제작부(320)와, 제어부(330)를 포함한다.
- <104> 라우터/3차원 오디오 믹서(310)는 오디오 입력부(200)에서 전송되는 오디오 객체정보와 3차원 정보를 사용자의 선택에 따라 다수의 음원객체 및 배경음으로 구분한다.
- <105> 그리고, 3차원 오디오 장면편집/제작부(320)는 상기 라우터/3차원 오디오 믹서(310)에서 구분한 음원객체 및 배경음의 오디오 장면정보를 사용자 제어에 의해 편집하고 편집된 오디오 장면정보를 생성한다.
- <106> 그리고, 제어부(330)는 상기 라우터/3차원 오디오 믹서(310)와, 3차원 오디오 장면편집/제작부(320)를 제어하여 3차원 객체를 선택하고, 오디오 장면편집을 제어한다.
- <107> 상기와 같이 구성되는 오디오 편집/제작부(300)의 라우터/3차원 오디오 믹서(310)는 오디오 입력부(200)에서 전달하는 오디오 객체정보와 3차원 정보를 사용자가 선택에 따라 다수의 음원 객체와 배경음으로 구분하여 생성하고, 나머지 오디오 객체는 한꺼번에 배경음으로 구성한다.
- <108> 이때, 상기 사용자가 음원 객체를 선택하는 것은 제어부(330)를 통하여 가능하다.
- <109> 그리고, 3차원 오디오 장면편집/제작부(320)는 3차원 정보를 이용하여 3차원 오디오 장면을 구성하고, 제어부(330)는 사용자의 선택에 의해 음원간의 거리 또는 배경음과의 관계 등을 제어하여 편집/제작하게 된다.
- <110> 상기의 편집/제작된 오디오 장면정보와, 음원객체음, 배경음 정보가 오디오 부호화부(400)에 전달되어 매체를 통해 전송하기 위해 변환한다.

- <111> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 도 1의 오디오 부호화부의 구성을 나타낸 블록도이다.
- <112> 도 4를 참조하면, 오디오 부호화부(400)는 오디오 객체 부호화부(410)와, 오디오 장면정보 부호화부(420)와, 배경음 객체 부호화부(430)와, 다중화부(440)를 포함한다.
- <113> 오디오 객체 부호화부(410)는, 상기오디오 편집/제작부(300)에서 전달하는 객체음을 부호화하고, 오디오 장면정보 부호화부(420)는 오디오 장면정보를 부호화하고, 배경음 객체 부호화부(430)는 배경음을 부호화한다.
- <114> 또한, 다중화부(440)는 상기 오디오 객체 부호화부(410)와, 오디오 장면정보 부호화부(420)와, 배경음 객체 부호화부(430)에서 부호화한 객체음, 오디오 장면정보, 배경음을 하나의 신호로 전송하기 위해 다중화한다.
- <115> 상기와 같이 객체기반 3차원 오디오 신호로 전송된 신호는 매체를 통해 전파되며, 오디오 신호의 청취 목적, 청취자 특성 및 청취환경을 고려하여 사용자가 제어하여 음원을 입력하고 전송하게 할 수 있다.
- <116> 상기 오디오 신호를 수신하여 출력하는 객체기반 3차원 오디오 출력 시스템은 다음과 같다.
- <117> 상기 매체에서 전파되는 오디오 신호를 수신하여 청취자에게 제공하기 위해서는 우선 수신된 오디오 신호를 오디오 복호화부(500)에서 복호화한다.
- <118> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 도 1의 오디오 복호화부(500)의 구성을 나타낸 블록도이다.

- <119> 도 5를 참조하면, 오디오 복호화부(500)는 역다중화부(510)와, 오디오 객체 복호화부(520)와, 오디오 장면정보 복호화부(530)와, 배경음 객체 복호화부(540)로 구성된다.
- <120> 역다중화부(510)는 매체를 통해 수신되는 오디오 신호를 역다중화하여 객체음, 장면정보, 배경음으로 분리한다.
- <121> 그리고, 오디오 객체 복호화부(520)는, 역다중화를 통해 나뉜 객체음을 복호화하고, 오디오 장면정보 복호화부(530)는 오디오 장면정보의 복호화하며, 배경음 객체 복호화부(540)는 배경음을 복호화한다.
- <122> 상기 오디오 복호화부(500)에서 복호화된 객체음, 오디오 장면정보, 배경음은 오디오 장면합성부(600)에서 3차원 오디오 장면으로 합성된다.
- <123> 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 도 1의 오디오 장면합성부(600)의 구성을 나타낸 블록도이다.
- <124> 도 6을 참조하면, 오디오 장면합성부(600)는 움직임 처리부(610)와, 그룹객체처리부(620)와, 3차원 음상정위 처리부(630)와 3차원 공간 모델링 처리부(640)와, 객체 믹싱부(650)를 포함한다.
- <125> 움직임 처리부(610)는 최초 음원 객체의 위치에서 궤적 및 움직임 속도에 따라 변화하는 위치 좌표를 연속적으로 갱신하며, 그룹객체 처리부(620)는 사용자의 제어가 있을 경우 그룹 내에 다수개의 음원에 대하여 각각 사용자의 제어에 따라 상대적인 위치 좌표를 갱신한다.
- <126> 또한, 3차원 음상정위 처리부(630)는 재생환경, 즉 스피커 구성 및 배치에 따라 그 기능이 다를 수 있는데 두개의 스피커로 재생하는 경우는 머리전달함수를 사용하여 음상

정위를 수행하고, 멀티채널인 경우 스피커간의 위상 및 레벨 처리로써 음상정위를 수행한다.

<127> 그리고, 3차원 공간 모델링 처리부(640)는 3차원 정보에 포함되는 청취공간의 크기, 형상 및 특징에 따라 공간감을 재현하는 블록으로 각 음원에 대하여 독립적으로 처리한다.

<128> 이때, 상기 움직임처리부(610), 그룹객체 처리부(620), 3차원 음상정위 처리부(630), 3차원 공간 모델링 처리부(640)의 처리과정에서 사용자 제어부(100)에 의한 사용자의 제어가 가능하여 각각의 객체에 대한 처리 및 공간처리를 조절할 수 있다.

<129> 그리고, 객체 믹싱부(650)는 상기 움직임처리부(610), 그룹객체 처리부(620), 3차원 음상정위 처리부(630), 3차원 공간 모델링 처리부(640)에서 처리한 객체들과 배경음을 믹싱하여 정해진 채널로 출력한다.

<130> 상기과 같이 구성되는 오디오 장면합성부(600)에서 입력장치의 오디오 편집/제작부(300)에 의해 제작되었던 3차원 오디오 장면을 자연스럽게 재현하게 되며, 필요한 경우 사용자 제어부(100)에서 공간정보와 객체음의 3차원 정보 파라미터를 조절하여 3차원 효과를 사용자가 변경할 수 있도록 한다.

<131> 오디오 재생부(700)는 상기 오디오 장면합성부(600)에서 객체음, 배경음, 오디오 장면정보를 처리하여 믹싱한 후 전송하는 신호를, 청취자가 들을 수 있도록 재생한다.

<132> 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 도 1의 오디오 재생부(700)의 구성을 나타낸 블록도이다.

- <133> 오디오 재생부(700)에서는 청취환경 특성 등화부(710)와, 오디오 신호 출력부(720)와, 청취환경 특성 보정부(730)를 포함한다.
- <134> 청취환경 특성 등화부(710)는 청취자가 최종적으로 오디오를 듣게 되는 청취 환경을 적용하여 특성을 등화한다.
- <135> 오디오 신호 출력부(720)는 오디오 신호를 청취자가 들을 수 있게 출력하는 장치이다.
- <136> 그리고, 청취환경 특성 보정부(730)는 청취환경 특성 등화부(710)를 사용자의 제어에 따라 제어하여 각 채널의 스피커에 따라 청취자에게 도달되는 신호가 정확하도록 청취환경을 보상한다.
- <137> 보다 자세하게 설명하면, 상기 청취환경 특성 등화부(710)는 재생 스피커의 구성 및 장비의 특성과 청취실의 특성에 따라 합성되는 3차원 오디오 신호가 가장 잘 재현될 수 있도록 재생시스템 특성을 정규화 및 등화시키는데, 이때 각 채널의 스피커에 의해 출력되는 신호가 청취자의 귀에 전달될 때 원하는 신호가 정확히 전달되도록 청취환경 보상 및 사용자 제어수단을 포함하는 것이 청취환경 특성보정부(730)이다.
- <138> 또한, 상기 청취환경 특성 보정은 바이노럴 스테레오로 재생하는 경우 크로스토크 제거 기술을 이용하여 실현할 수 있으며, 멀티채널인 경우 각 채널의 레벨 및 지연 등을 통해서 실현시킬 수 있다.
- <139> 상기와 같은 객체기반 3차원 오디오 출력시스템에서 사용자 제어부(100)는 사용자 인터페이스를 통해 3차원 오디오 장면의 공간정보를 수정할 수 있도록 하여 음향효과를

제어하거나, 음원객체의 3차원 정보 파라미터를 조절할 수 있도록 하여 음원 객체의 위치 및 움직임을 제어할 수 있다.

<140> 이때 사용자는 시청각적인 정보에 의해 현재 제어상황을 모니터링하면서 적절히 원하는 3차원 오디오 장면으로 재구성할 수 있으며, 특별한 객체만을 재생하거나 재생을 취소할 수 있다.

<141> 본 발명의 실시 예에 의하면, 객체기반 3차원 오디오 시스템은 3차원 오디오에 의한 사용자 인터페이스를 제공함으로써, 정상 청각을 가진 시각장애인의 오디오/비디오 기기의 제어가 가능하도록 하며, 현재 재생되는 장면에서의 청각적 인상을 더욱 뚜렷하게 제어함으로써 장면의 이해도를 향상시킬 수도 있다.

<142> 또한, 객체기반 3차원 오디오 시스템은 영상정보와 함께 다른 각도 및 다른 위치에서의 장면을 청취할 수 있도록 제어할 수도 있고, 이를 이용하여 어학공부 등에 응용할 수 있으며, 협연과 같은 연주곡의 경우 특정 악기의 소리만을 골라서 청취하는 등의 다양한 제어기능을 사용자에게 제공한다.

<143> 상기의 객체기반 3차원 오디오 시스템의 제어방법은 다음과 같다.

<144> 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템 제어방법의 동작을 나타낸 순서도이다.

<145> 도 8을 참조하면, 다양한 음원이 다수의 마이크로폰을 통해 입력되면(S801), 사용자는 입력된 다양한 음원 중에서 객체음을 선택하고(S802), 각각의 객체음의 3차원 정보를 입력한다(S803).

- <146> 이때, 상기 사용자가 선택 및 입력하는 객체음과 3차원 정보는 오디오 신호의 이용 목적 및 청취자의 특성과, 청취장소의 특성을 고려하여, 사용자가 적절히 제어하고 객체음을 선택하게 되며, 객체음으로 선택되지 않은 음원은 배경음으로 한꺼번에 합성된다.
- <147> 즉, 어학용으로 입력되는 음원은 네이티브 스피커의 발음만을 중점적으로 선택하여 들을 수 있도록 객체음으로 선택할 수 있으며, 나머지 음원을 배경음 처리함으로써 사용자가 네이티브 스피커의 발음만을 선택하여 다른 배경음을 배제한 채로 청취 가능하도록 객체음으로 선택하는 것이다.
- <148> 상기 단계 S802 및 S803에서 제어되는 객체음, 3차원정보 및 배경음을 오디오 장면 편집/제작부(300)에서 3차원 오디오장면으로 편집하여 제작하고(S804), 오디오 부호화부(400)에서 객체음, 오디오 장면정보, 배경음을 각각 부호화하여 다중화한 후(S805) 매체를 통해 전송한다(S806).
- <149> 상기와 같이 객체기반 3차원 오디오로서 전송되는 오디오 데이터를 수신하여 재생하는 방법은 다음과 같다.
- <150> 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템 제어방법의 동작을 나타낸 순서도이다.
- <151> 도 9를 참조하면, 오디오 복호화부(500)는 매체를 통해 오디오 신호가 수신되면(S901), 수신된 오디오 신호를 역다중화 하여 객체음, 오디오장면 정보, 배경음으로 나누고 각각을 복호화한다(S901).
- <152> 상기와 같이 복호화된 객체음, 오디오장면정보, 배경음은 오디오 장면합성부(600)에서 3차원 오디오 장면으로 합성되는데, 이때 청취자는 객체음을 청취목적에 따라 선택

하여 선택된 객체음을 살리거나, 죽이도록 할 수 있으며 소리를 크게 또는 작게 제어한다(S903).

<153> 그리고 상기 단계 S903에서 오디오 장면합성부(600)에서 각각의 객체음을 신호처리하는데 있어서, 사용자 제어부(100)를 통해 사용자가 3차원정보를 제어하여(S904), 청취장소 등에 맞게 입체감을 더욱더 살리거나 특수 효과를 낼 수 있도록 할 수 있다.

<154> 상기와 같이, 객체음이 선택되고, 3차원정보가 제어되면 오디오 장면합성부(600)에서는 배경음과 함께 오디오 장면으로 합성하게 되고(S905), 사용자는 오디오 재생부(700)의 청취환경 특성 보정부(730)를 제어하여, 청취환경 특성에 맞도록 청취환경 특성 정보를 수정 또는 입력한다(S906).

<155> 그리고, 오디오 시스템의 청취환경 특성 등화부(710)에서 사용자가 제어하는 청취환경 특성에 따라 출력되는 오디오 신호를 등화하여(S907), 오디오 재생부(720)에서 스피커를 통해 출력하도록 하여(S908), 청취자가 들을 수 있도록 하는 것이다.

<156> 이와 같이, 오디오 신호를 입력 또는 출력하는 시스템에서 오디오 신호의 객체를 선택하고, 3차원 정보를 사용자가 임의로 입력할 수 있도록 함으로써 오디오 신호의 기능과 청취자의 환경 등에 맞게 제어할 수 있게 하며, 3차원정보의 변경으로 입체감과 사실감을 살리거나 특수효과를 나타내게 할 수 있다.

<157> 또한, 오디오를 청취하게 되는 장소에 따른 특성을 적절히 제어할 수 있도록 하여 사실감을 높일 수 있다.

【발명의 효과】

<158> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 객체기반 3차원 오디오 시스템 및 그 제어 방법은 객체기반으로 입력되는 음원의 선택 및 3차원 정보를 목적과 청취환경에 맞도록 사용자가 제어하고, 편집할 수 있도록 함으로써 사용자가 원하는 오디오를 선택하여 들을 수 있도록 하며 사용자 선택에 의해 사실감과 현실감을 높이거나, 특수한 효과가 나도록 출력하게 하는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

객체기반의 오디오 음원을 다양한 입력수단을 통해 입력받는 오디오 입력부와;

상기 오디오 입력부를 통해 입력된 오디오 음원을 사용자 선택에 따라 객체음과 배경음로 구분하여 3차원 오디오 장면정보로 변환하기 위한 오디오 편집/제작부와;

상기 오디오 편집/제작부에서 변환한 3차원 오디오 장면의 3차원 정보 및 객체신호를 매체를 통하여 전송하기 위하여 부호화하는 오디오 부호화부

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 객체음과 배경음을 구분하는 것은,

오디오 입력부를 통해 입력되는 다양한 음원에서 사용자가 선택하는 음을 객체음으로 구분하고, 그 나머지 음원을 모두 배경음으로 구분하는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 오디오 입력부는,

하나의 마이크로폰으로 구성된 단일 채널 마이크로폰과,

두 개 이상의 마이크로폰으로 구성된 스테레오 마이크로폰과,

인간의 머리형상을 모사한 더미헤드 마이크로폰과,

X, Y, Z 3 차원의 신호와 음량으로 구분하여 음원을 입력받는 엠비소닉 마이크로폰과,

음원객체로서 사용할 수 있는 멀티트랙의 오디오 신호를 입력받는 멀티채널 마이크로폰

을 포함하는 음원 입력장치의 조합과;

상기 음원 입력장치의 조합으로부터 입력되는 음원을 객체별로 분리하기 위한 소스 분리/3차원 정보 추출부

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 오디오 편집/제작부는,

멀티트랙으로 입력된 음원 객체들을 다수의 음원 객체와 배경음으로 구분하기 위한 라우터 및 오디오 믹서와;

상기 라우터 및 오디오 믹서에서 구분한 배경음 객체와 음원 객체들의 3차원 정보 및 공간정보를 이용하여 오디오 장면을 편집/제작하는 장면 편집/제작부와;

상기 장면 편집/제작부에서 오디오 장면을 편집/제작하는데 있어서 사용자의 조작에 의한 제어를 가능하도록 하는 사용자 인터페이스를 제공하는 제어부

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 오디오 부호화부는,

상기 오디오 편집/제작부에서 추출된 배경음 객체, 다수의 음원 객체 및 오디오 장면 정보로 구분된 데이터를 각각 부호화하는 데이터 부호화부와;

상기 데이터 부호화부에서 부호화한 배경음 객체 데이터, 다수의 음원 데이터 및 오디오 장면정보 데이터를 하나의 신호로 다중화하여 전송하는 다중화부

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 데이터 부호화부는,

음원객체를 부호화하기 위한 오디오 객체 부호화부와;

오디오 장면정보의 부호화를 위한 오디오 장면정보 부호화부와;

배경음의 부호화를 위한 배경음 객체 부호화부

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템.

【청구항 7】

다양한 수단을 통하여 입력되는 오디오 음원에서 사용자 선택에 따른 음원객체를 구분하는 단계;

상기 구분된 음원객체의 3차원 정보를 입력하는 단계;

상기 구분된 음원객체를 제외한 다른 입력된 오디오 음원을 배경음으로 믹싱하는 단계;

상기 처리된 음원객체 및 3차원 정보 및 배경음 객체를 오디오 장면화하여 부호화하고 다중화하여 매체를 통해 전송하는 단계

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템 제어방법.

【청구항 8】

제 7항에 있어서, 상기 음원객체는,

그룹으로 제어할 필요가 있는 음원객체를 그룹화하여 상대적인 음원객체의 3차원 정보를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 서버 시스템 제어방법.

【청구항 9】

매체를 통하여 수신되는 객체음과, 배경음과, 장면정보를 포함하는 다중화된 오디오 신호를 역다중화하고 복호화하는 오디오 복호화부와;

상기 오디오 복호화부에서 복호화된 객체신호 및 오디오 장면정보를 이용하여 3차원 오디오 장면을 사용자의 제어에 의하여 선택적으로 합성하기 위한 오디오 장면합성부와;

상기 오디오 장면합성부에서 오디오 장면을 합성하는데 있어서, 사용자의 제어에 의해 선택적으로 합성이 가능하도록 사용자 인터페이스를 제공하는 사용자 제어부와;

상기 오디오 장면합성부에서 합성한 오디오 장면을 재생하는 오디오 재생부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 오디오 복호화부는,

매체를 통하여 수신되는 다중화된 데이터를 역다중화 하여 배경음 객체 데이터, 다수의 음원 데이터 및 오디오 장면정보 데이터로 분리하기 위한 역다중화부와;

상기 역다중화부에서 분리한 배경음 객체 데이터, 다수의 음원 데이터 및 오디오 장면정보 데이터를 복호화하는 복호화부

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템.

【청구항 11】

제 9항에 있어서,

상기 오디오 장면합성부는,

상기 오디오 복호화부에서 복호화된 배경음 객체, 다수의 음원 객체 및 오디오 장면정보를 전달받아, 다수의 음원 객체와 오디오 장면정보를 사용자 제어에 의하여 움직임, 음원 객체간의 상대적 위치 및 3차원상의 위치와 공간 특성에 따라 처리하는 음원 객체처리부와;

상기 음원객체처리부에서 처리가 완료된 음원객체와 상기 오디오 복호화부에서 수신한 복호화된 배경음 객체를 믹싱하여 출력하는 객체 믹싱부

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템.

【청구항 12】

제 9항에 있어서,

상기 음원 객체 처리부는,

다수의 음원 데이터, 오디오 장면정보를 분석하여 움직임이 있는 음원 객체의 궤적을 따라 음원객체의 위치를 계산하고, 상기 사용자 제어부의 사용자 제어에 의해 궤적을 변화시키는 움직임 처리부와;

다수의 음원 객체가 그룹화되어 있는 경우, 각각의 음원 객체의 상대적 위치를 계산하고, 상기 사용자 제어부의 사용자 제어에 의해 상대적 위치를 제어하는 그룹객체 처리부와;

3차원 상에 위치가 정해진 각 음원 객체들을 상기 사용자 제어부의 제어에 따라 청취자 위치에 따른 방향감을 부여하는 3차원 음상정위 처리부와;

3 차원 공간상의 특성을 이용한 거리 및 공간감을 부여하는 3차원 공간 모델링 처리부

를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템.

【청구항 13】

제 9항에 있어서,

상기 오디오 재생부는,

상기 오디오 장면합성부에서 전송하는 3차원 오디오를 정확히 재생하기 위해 청취자와 재생시스템간의 청취환경에 따른 특성을 등화시키기 위한 청취환경 특성 등화부와;

상기 청취환경 특성 등화부에서 등화처리를 위한 필터의 계수를 계산하고, 사용자에게 의한 등화 특성을 보정하는 청취환경 특성 보정부와;

상기 청취환경 특성 등화부에서 등화 처리한 3차원 오디오 신호를 출력하는 오디오 신호 출력부

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템.

【청구항 14】

제 9항에 있어서,

상기 청취환경 특성 등화부는,

3차원 오디오의 정확한 재생을 위해 오디오시스템 및 청취자간의 환경에 따른 특성을 등화시키는 수단과;

청취자의 서로 반대편 귀에 전달되는 크로스토크를 제거하기 위한 크로스토크 제거 수단과;

상기 청취환경 특성 보정부에서 전달되는 오디오 시스템의 스피커 및 청취실 구조 및 배치에 따른 자동 혹은 사용자 입력에 따른 특성에 따라 청취환경을 보정하는 수단

을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템.

【청구항 15】

제 9항에 있어서,

상기 사용자 제어부는,

음원 객체의 제어를 수행하고, 청취자의 방향 및 위치를 제어하여 가상 공간에서의 현실감유지를 위한 사용자의 제어를 입력받아 각각의 구성에 제어신호를 전달하는 인터페이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템.

【청구항 16】

객체기반 3차원 오디오 신호를 수신하여 출력하는 방법에 있어서,

매체를 통해 수신되는 부호화된 오디오 신호를 복호화하고, 객체음, 3차원정보, 배경음으로 분리하는 단계;

상기 객체음 및 3차원 정보를 사용자 선택에 의해 변경하여 적용되도록 움직임, 그룹객체, 3차원 음상정위, 3차원 공간모델링 처리하고, 배경음과 믹싱하는 단계;

상기 믹싱된 오디오 신호를 사용자가 제어하는 청취환경특성 보정에 의해 동화하고, 인간이 청취할 수 있도록 출력하는 단계

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템 제어방법.

【청구항 17】

제 16항에 있어서,

상기 오디오 장면 합성 단계는,

상기 사용자 제어부의 제어신호에 따라, 정해진 궤적에 의해 이동하는 객체의 움직임 효과를 처리하는 움직임 처리단계와,

그룹화된 객체들의 상대적인 위치를 계산하여 처리하는 그룹객체 단계와,

3차원상의 위치가 정해진 음원 객체들을 청취자에 대한 방향감을 부여하여 처리하는 3차원 음상정위 처리단계와,

3 차원 공간의 특성을 이용한 공간감 및 거리감을 부여하는 3차원 공간 모델링 처리단계를 포함하는 음원객체 처리단계와;

상기 음원객체 처리된 음원객체와 배경음 객체를 믹싱하여 3차원 오디오 장면을 합성하는 믹싱단계

를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템 제어방법.

【청구항 18】

제 16항에 있어서,

상기 오디오 장면 출력단계는,

청취자와 오디오 시스템간의 청취환경 특성파, 사용자에 의해 입력되는 청취환경 보정정보를 통해 3차원 오디오 출력을 등화하는 단계;

상기 등화단계를 거친 3차원 오디오 장면을 출력하여 청취자에게 제공하는 단계

를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 단말 시스템 제어방법.

【청구항 19】

객체기반의 오디오 음원을 입력받는 오디오 입력부와;

상기 오디오 입력부를 통해 입력된 오디오 음원을 사용자 선택에 따른 객체음과 배경음으로 구분하여 3차원 오디오 객체로 변환하기 위한 오디오 편집/제작부와;

상기 오디오 편집/제작부에서 변환한 오디오 객체의 3차원 정보 및 객체신호를 매체를 통하여 전송하기 위하여 부호화하는 오디오 부호화부와;

상기 오디오 부호화부에서 부호화된 객체신호 및 3차원 정보를 포함하는 오디오 신호를 매체를 통하여 수신하고, 다시 복호화하는 오디오 복호화부와;

상기 오디오 복호화부에서 복호화된 객체신호 및 3차원 정보를 이용하여 3차원 오디오 장면을 사용자의 제어에 의하여 선택적으로 합성하기 위한 오디오 장면합성부와;

상기 오디오 장면합성부에서 선택적으로 오디오 장면을 사용자의 제어에 의하여 합성할 수 있도록 사용자의 선택에 의한 제어신호를 출력하는 사용자 제어부와;

상기 오디오 장면합성부에서 합성한 오디오 장면을 재생하는 오디오 재생부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 시스템.

【청구항 20】

다양한 수단을 통하여 입력되는 오디오 음원에서 사용자 선택에 따른 음원객체를 구분하는 단계;

상기 구분된 음원객체의 3차원 정보를 입력하는 단계;

상기 입력된 음원객체 및 그 3차원 정보를 제외한 다른 입력된 오디오 음원을 배경음으로 처리하는 단계;

상기 처리된 음원객체 및 3차원 정보 및 배경음 객체를 오디오 장면화하여 부호화하고 다중화하여 매체를 통해 전송하는 단계;

매체를 통해 수신되는 부호화된 오디오 신호를 복호화하고, 객체음, 3차원정보, 배경음으로 분리하는 단계;

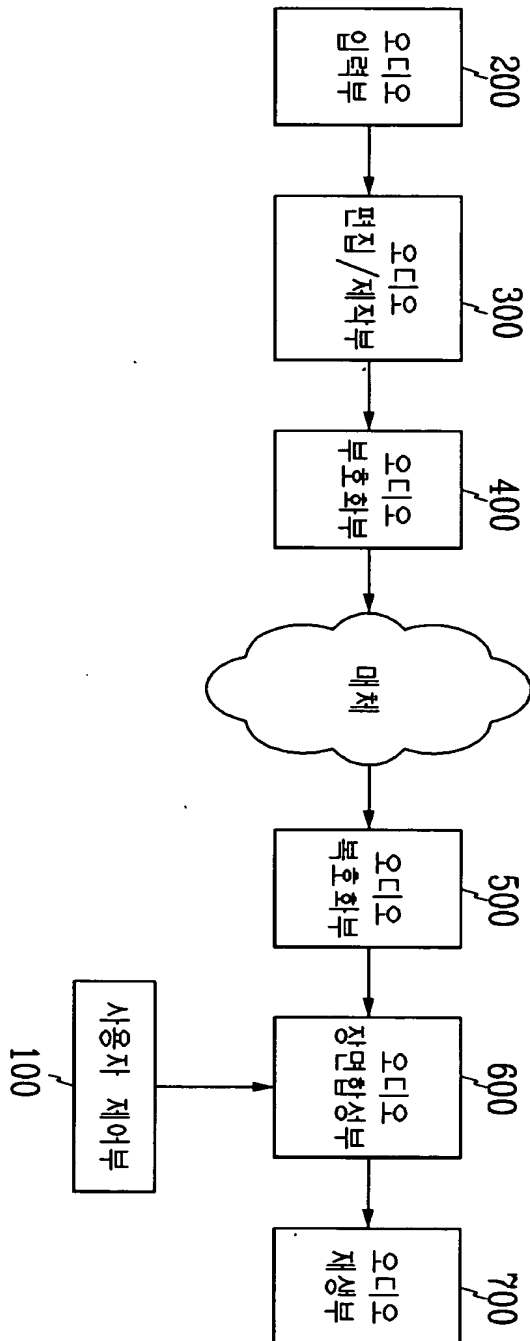
상기 객체음 및 3차원 정보를 사용자 선택에 의해 변경하여 적용되도록 움직임, 그룹객체, 3차원 음상정위, 3차원 공간모델링 처리하고, 배경음과 믹싱하는 단계;

상기 믹싱된 오디오 신호를 사용자가 제어하는 청취환경특성 보정에 의해 등화하고, 인간이 청취할 수 있도록 출력하는 단계

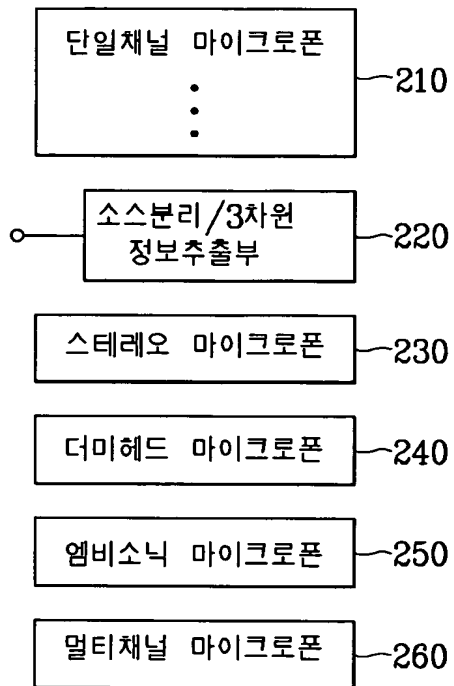
를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 객체기반 3차원 오디오 제어방법.

【도면】

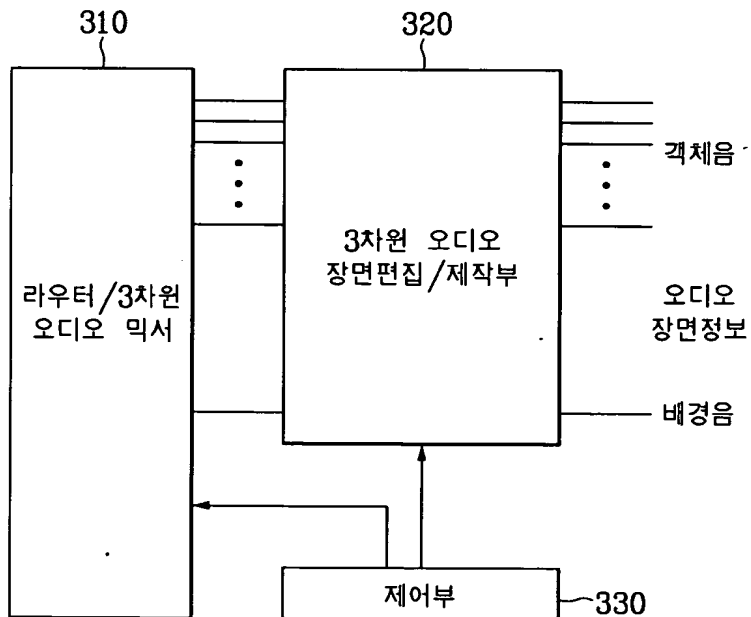
【도 1】



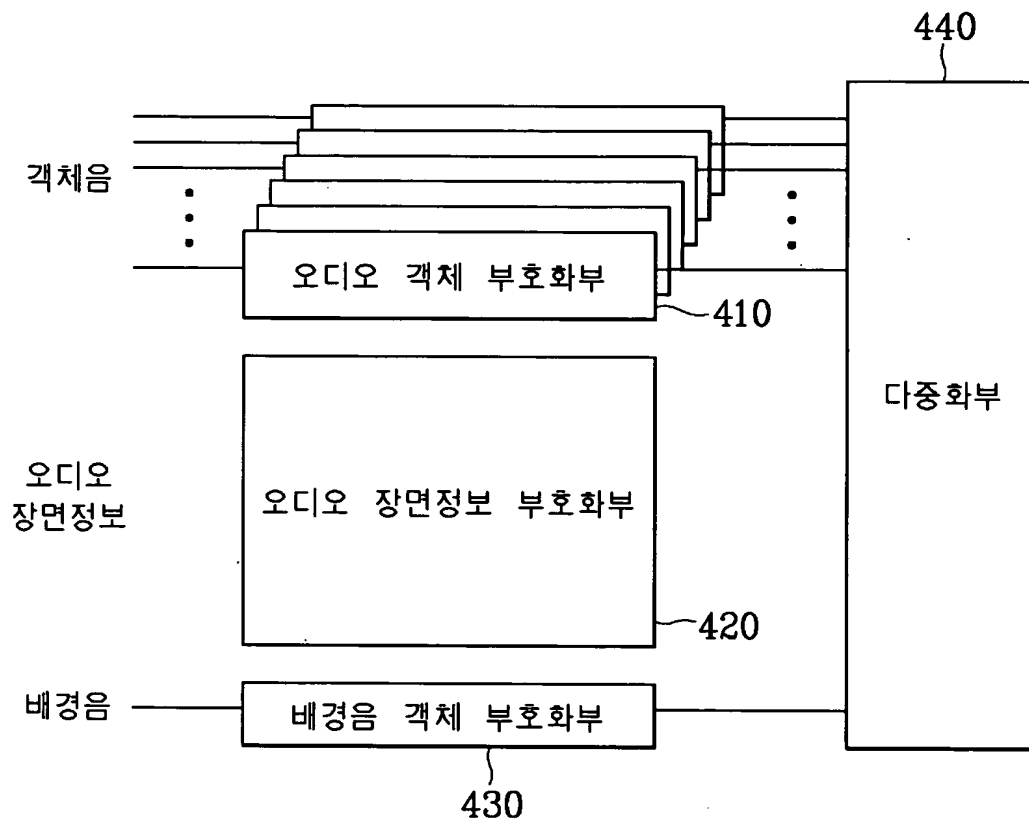
【도 2】



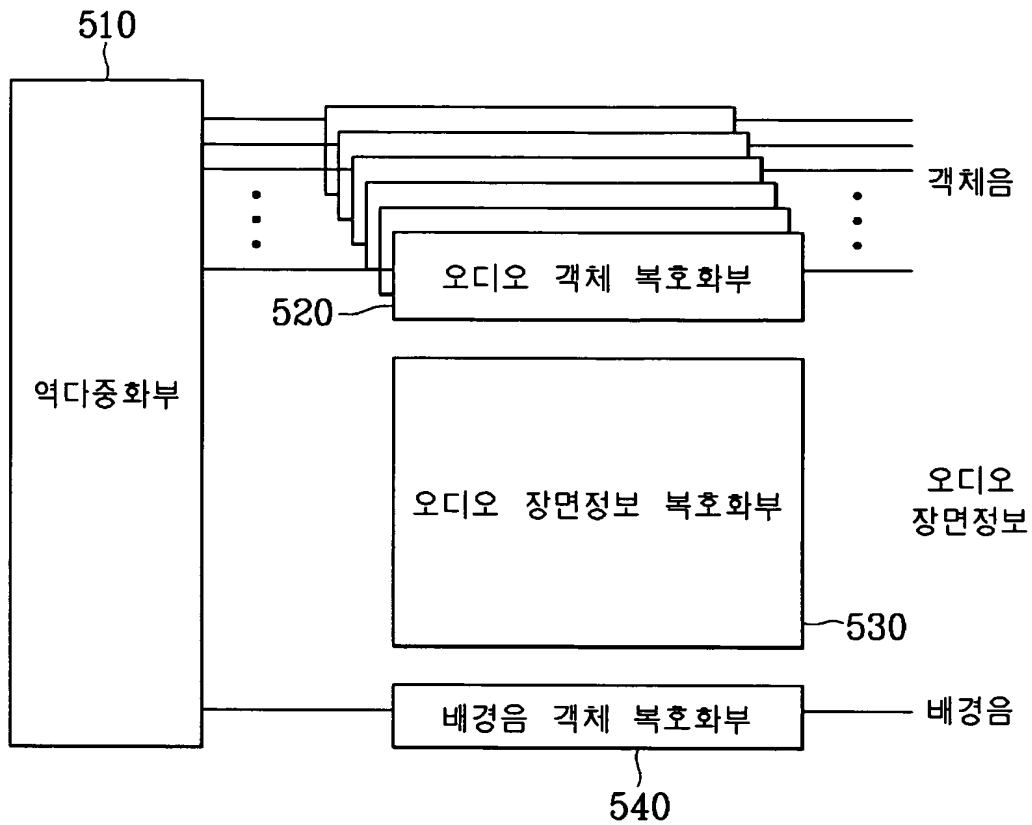
【도 3】



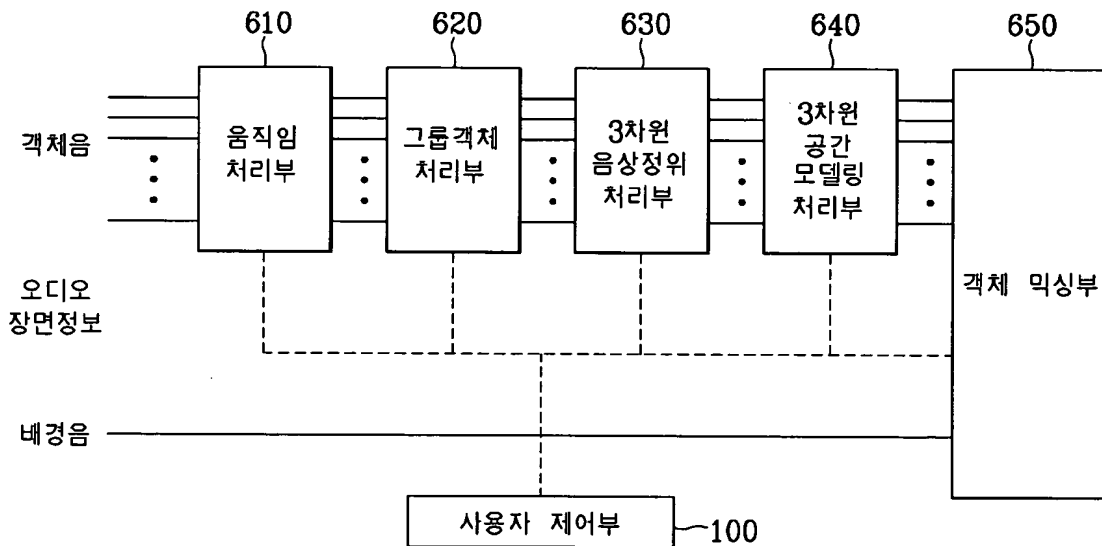
【도 4】



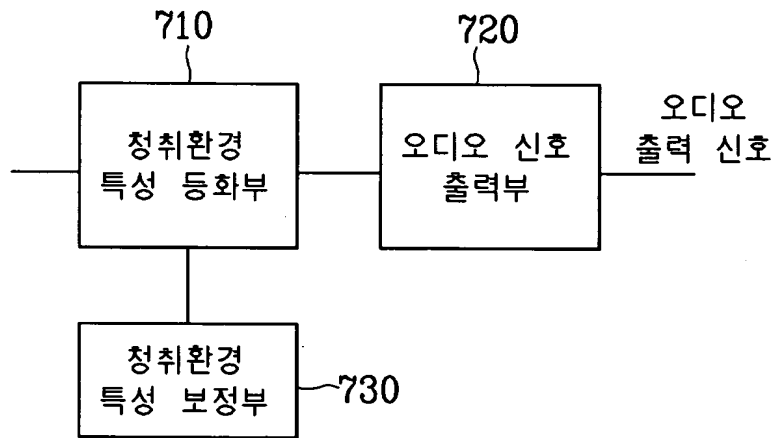
【도 5】



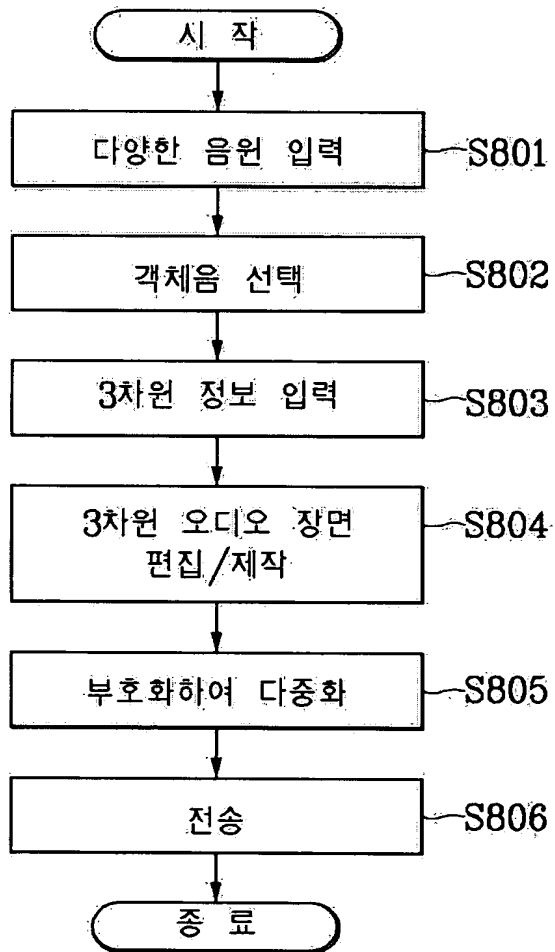
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

